

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Instrumentales	Estadística aplicada	1º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Juan José Serrano Pérez: Teoría y prácticas grupo A</li> <li>María Dolores Martínez Miranda: Teoría grupo B, prácticas subgrupo B1</li> <li>Francisco Javier Esquivel Sánchez: Teoría grupo C</li> <li>Beatriz Cobo Rodríguez Prácticas subgrupos B1,B2,C2</li> <li>Ramón Ferri García Prácticas B3, C1</li> <li>Ana Esther Madrid García Prácticas B3, C1</li> <li>Rocío Raya Miranda: Prácticas subgrupos B2, C2, C3</li> </ul>			<p>Dpto. Estadística e Investigación Operativa Campus Fuentenueva s/n. 18071 Granada</p> <p>Beatriz Cobo Rodríguez Despacho nº 30, <a href="mailto:beacr@ugr.es">beacr@ugr.es</a></p> <p>Francisco Javier Esquivel Sánchez Despacho nº 30. <a href="mailto:jesquivel@ugr.es">jesquivel@ugr.es</a></p> <p>Ramón Ferri García Despacho nº 30, <a href="mailto:rferri@ugr.es">rferri@ugr.es</a></p> <p>Ana Esther Madrid García Despacho nº 30, <a href="mailto:anaesther@ugr.es">anaesther@ugr.es</a></p> <p>María Dolores Martínez Miranda Despacho nº 26, <a href="mailto:mmiranda@ugr.es">mmiranda@ugr.es</a></p> <p>Rocío Raya Miranda Despacho nº 20, <a href="mailto:rraya@ugr.es">rraya@ugr.es</a></p> <p>Juan José Serrano Pérez Despacho nº 22, <a href="mailto:jserra@ugr.es">jserra@ugr.es</a></p>		
COORDINADORA DE LA ASIGNATURA: María Dolores Martínez Miranda			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

	Consultar en <a href="http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf">http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf</a>
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ciencias Ambientales	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES	
Se recomienda haber cursado Matemáticas en Bachillerato	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística descriptiva y análisis de datos.</li> <li>- Teoría de la probabilidad.</li> <li>- Conceptos básicos de variables aleatorias discretas y continuas.</li> <li>- Modelos de probabilidad discretos y continuos.</li> <li>- Nociones básicas de la inferencia estadística.</li> <li>- Estimación puntual y por intervalos de confianza.</li> <li>- Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.</li> </ul>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.</li> <li>• CT2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.</li> <li>• CT3. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.</li> <li>• CT4. Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• CT5. Comunicación oral y escrita.</li> <li>• CT6. Capacidad de gestión de la información.</li> <li>• CT7. Trabajo en equipo.</li> <li>• CE1. Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.</li> <li>• CE12. Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.</li> <li>• CE37. Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental.</li> <li>• CE38. Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.</li> </ul>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos y habilidades técnicas para la producción, el análisis y la interpretación de datos.</li> <li>• Conocimientos y habilidades de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.</li> <li>• Conocimientos y habilidades de los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.</li> <li>• Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de intervalos de confianza.</li> <li>• Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos en una y dos poblaciones.</li> <li>• Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.</li> <li>• Capacidad de Interpretar correctamente los resultados estadísticos.</li> </ul>	



- Capacidad de aplicar los principios y herramientas estadísticas al conocimiento del medio ambiente.
- Conocimientos de las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de software estadístico.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL

Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales: Tablas estadísticas y representaciones gráficas.

#### TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL

Variables estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación.

#### TEMA 3. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de Sucesos. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes.

#### TEMA 4. CONCEPTOS BÁSICOS DE VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria.

#### TEMA 5. MODELOS DE PROBABILIDAD DISCRETOS

Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Aproximación de una distribución binomial por una Poisson.

#### TEMA 6. MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

Distribución Normal. Distribución Normal tipificada. Aproximación de una Binomial por una distribución Normal. Distribuciones asociadas a la ley Normal.

#### TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones de estadísticos muestrales.

#### TEMA 8. TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN

Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.

#### TEMA 9. CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

Conceptos básicos. Definición de contrastes paramétricos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes de hipótesis para proporciones.

#### TEMA 10. CONTRASTES DE HIPÓTESIS NO PARAMÉTRICOS

Definición de contrastes no paramétricos. Algunos contrastes no paramétricos usuales.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### PRÁCTICAS EN PIZARRA

Práctica 1. Estadística descriptiva unidimensional (1.5 horas)

Práctica 2. Estadística descriptiva bidimensional. Regresión (1.5 horas)

Práctica 3. Cálculo de probabilidades (1 hora)



Práctica 4. Variable aleatoria discreta y continua. (1 hora)  
Práctica 5. Modelos de probabilidad discretos (1 horas)  
Práctica 6. Modelos de probabilidad continuos (1 horas)  
Práctica 7. Intervalos de confianza (1.5 hora)  
Práctica 8. Contrastes de hipótesis paramétricos (1.5 hora)  
Práctica 9. Contrastes de hipótesis no paramétricos (1 hora)

#### PRÁCTICAS DE ORDENADOR

Práctica 1. Manejo de los datos. Estadística descriptiva unidimensional. (2 horas)  
Práctica 2. Estadística descriptiva bidimensional. Correlación y Regresión. (2 horas)  
Práctica 3. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos. (2 horas)

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Álvarez, R. "Estadística aplicada a las ciencias de la salud", Díaz de Santos, Madrid, 2007.
- De la Horra Navarro, Julián. "Estadística aplicada". Ediciones Díaz de Santos. 2003.
- Lara Porras, A.M. Román Montoya, Yolanda y Alfonso Uxó, Alejandro (2011). "Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. V.3.1" (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M. (2010). "Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS". Ed. Proyecto Sur.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D. (2004). "Bioestadística para las Ciencias de la Salud". Ed. Capitel. Madrid.
- Milton J.S. (2007). "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- Ruíz Díaz, F. Barón López, F. J. "Bioestadística". Editorial Thomson-Paraninfo, 2005.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Crawley, M.J. "Methods in Ecology. GLIM for ecologists". Editorial: Blackwell Scientific Publications, Oxford. 1993.
- Gerry P. Quinn and Michael J. Keough. "Experimental Design and Data Analysis for Biologists". Editorial: Cambridge University Press. 2002.
- Hoshmand, A. R. "Statistical methods for environmental and agricultural sciences", CRS Press, New York, 1998.
- Lara Porras, A.M. (2002). "Estadística para Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Problemas y Exámenes Resueltos". Ed. Proyecto Sur
- Samuel M. y Gurevitch, J. "Design and Analysis of Ecological Experiments". Editores: Scheiner. Editorial: Chapman and Hall. 1993.
- Ramos-Ábalos, E.M. , Raya-Miranda, R. y Romero-Molina, D. "Estadística". Copicentro Editorial. 2010.
- Ramos-Ábalos, E.M. , Raya-Miranda, R. y Romero-Molina, D. "Problemas de Estadística". Copicentro Editorial. 2010
- Selvin, S. "Practical Biostatistics Methods". Editorial: Duxbury Press. 1995.
- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Advanced Statistical Procedures Companion". SPSS Inc., Chicago.
- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Guide to Data Analysis". SPSS Inc., Chicago.
- SPSS Inc (2006): SPSS 15.1 "Statistical Procedures Companion," SPSS Inc., Chicago.



## ENLACES RECOMENDADOS

<http://wdb.ugr.es/~bioestad/>  
<http://www.emathematics.net/estadistica/aleatoria/index.php>  
<http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html>  
<http://ciberconta.unizar.es/leccion/probabil/INICIO.HTML>  
[http://descartes.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/Azar\\_y\\_Probabilidad\\_jpr/comenzando.htm](http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Azar_y_Probabilidad_jpr/comenzando.htm)  
[http://descartes.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm](http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/JugAudaz/JugadorAudaz.htm)  
<http://www.ub.es/stat/GrupsInnovacio/Statmedia/demo/Temas/Capitulo1/B0C1m1t7.htm>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases teóricas** (40 horas)  
Se expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.
- **Clases prácticas** de problemas y de ordenador (14+6 horas)  
Las clases que se realicen en el aula de informática se dedicarán a presentar las características de algún paquete de software que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos.  
Las clases que se realicen en pizarra se dedicarán a resolver supuestos prácticos.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### Convocatoria Ordinaria

Sistema de evaluación continua: La evaluación del alumno se fundamentará esencialmente en los siguientes aspectos:

- Los resultados obtenidos en una **prueba teórico-práctica** sobre los contenidos del programa en la que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. **(70%)**
- El **seguimiento** diario de los alumnos mediante el planteamiento de cuestiones teórico-prácticas, problemas y supuestos prácticos relacionados con el medio ambiente. **(20%)**
- **Prueba** sobre las **prácticas en ordenador**. **(10%)**

Si el alumno no realizara la prueba teórico-práctica que supone el 70% de la calificación, su calificación final sería de "No presentado"

### Convocatoria Extraordinaria

- Examen extraordinario teórico-práctico: La calificación será la obtenida en el examen final.

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Sistema de evaluación única: a la que el alumno puede acogerse en los casos indicados en la "Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013):

- Examen final teórico-práctico: La calificación será la obtenida en el examen final.
- El alumno que se acoja a la evaluación única y no se presente a este examen final tendrá la calificación de "No presentado".



---

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información más detallada se proporcionará al comienzo del curso.

